Korean Journal of Adult Nursing (Korean J Adult Nurs)
Vol. 27 No. 6, 624-633, December 2015
ISSN 1225-4886 (Print) / ISSN 2288-338X (Online)
http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.6.624

건강신념 모형 기반 폐경 여성의 골다공증 예방행위 모형 개발 및 검정

장현정[1] · 안숙희[2]

꽃동네대학교 간호학과[1], 충남대학교 간호대학[2]

An Equation Model Development and Test based on Health Belief Model Regarding Osteoporosis Prevention Behaviors among Postmenopausal Women

Jang, Hyun-Jung[1] · Ahn, Sukhee[2]

[1]Department of Nursing, Kkottongnae University, Chungju
[2]College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Purpose: This study was to develop and test a theoretical model based on the revised health belief model explaining osteoporosis prevention behaviors among postmenopausal women under 65. **Methods:** This secondary data analysis included 342 postmenopausal women under 65 from original data sources of a total of 734 women. The measured instruments were scales for osteoporosis awareness, osteoporosis health belief scale (benefit, barrier, susceptibility, severity, and health motivation), self-efficacy, and osteoporosis prevention behaviors. Data were analyzed using SPSS/WIN 20.0 and AMOS 20.0. **Results:** The mean age of the subjects was 55.2 years and the mean age of menopause was 51.10. The hypothetical model of osteoporosis prevention behaviors was relatively fit. Osteoporosis prevention behaviors were significantly explained up to 62% by expectation factors (relative benefit, self-efficacy, health motivation) and modifying factors(knowledge only). Expectation factors of health belief had a mediation effect between modifying factors and prevention behaviors. **Conclusion:** This study partially supported the revised health belief model for explaining osteoporosis prevention behaviors. It provides a basis for developing an educational program focusing on expectation factors and knowledge with the aim of behavioral changes for osteoporosis prevention.

Key Words: Osteoporosis, Prevention, Menopause, Health belief, Knowledge

주요어: 골다공증, 예방, 폐경, 건강신념, 지식

Corresponding author: Ahn, Sukhee
College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munwha-ro, Jung-gu, Daejeon 301-747, Korea.
Tel: +82-42-580-8324, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: sukheeahn@cnu.ac.kr

- 이 논문은 제1저자의 박사학위논문을 수정하여 작성한 것임.
- This manuscript is a revision of the first author's doctoral dissertation from Chungnam National University.
- 2010년도 한국연구재단 이공분야 기초연구사업 연구비 지원에 의해 수행되었음(과제번호: NRF-2010-0023125).
- This study was supported by the Basic Science Research Program fund in the National Research Foundation of Korea funded by the Ministry of Education(No. NRF-2010-0023125).

Received: Sep 17, 2015 / Revised: Nov 27, 2015 / Accepted: Nov 29, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 여성은 2012년 평균수명이 84.6세[1]이고, 평균 47세에 폐경을 경험[2]한 여성은 인생의 약 1/3을 폐경 후기로 살아간다. 국가 간 골밀도 비교연구에서[2] 65~74세 한국 여성은 미국 백인 여성에 비해 척추 및 골반 골밀도가 4~7% 낮게 나타나 한국 여성이 폐경 후에 골다공증과 이로 인해 척추 골절이 발생할 가능성이 높다. 실제로 질병관리본부가 수행한 국민건강영양조사 5기 4개년 자료에 따르면 50~89세 여성의 경우 연령 표준화된 골다공증 유병률이 30.3~36.1%로 나타났다[3].

골다공증은 수년간 뚜렷한 증상 없이 점진적으로 진행되어 대부분의 여성은 낙상이나 골절이 발생한 후에야 골다공증 진단을 받게 되므로, 폐경기 여성은 골다공증성 골절을 예방하기 위한 행위 변화가 필요하다[4]. 그러나 개인이 골다공증 예방을 목적으로 칼슘섭취, 체중부하운동 참여, 골건강 정기검진 및 치료지시 수행과 같은 건강행위를 변화시키는 것은 매우 복잡하고 어렵기 때문에, 행동 변화를 효과적으로 설명할 수 있는 유용한 이론적 기틀을 사용하여 골다공증 예방행위에 영향을 미치는 관련 요인을 통합적으로 탐색하고 그 관련성을 규명할 필요가 있다.

건강신념모형[5]은 사람들이 어떤 조건에서 어떻게 예방적 건강행위를 하는가 설명하고자 개발된 이론적 틀로 널리 알려져 있는데, 본 연구에서는 기존의 건강신념을 구성하는 개념들을 수정요인, 기대요인과 위협요인으로 재구성하고 여기에 자기효능감 이론을 통합한 수정된 건강신념 모형[6]을 이론적 기틀로 사용하였다. 이 모형[6]에 따르면 기대요인(인지된 유익성에서 장애성을 뺀 상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기)과 위협요인(민감성과 심각성)에 대한 개인의 인식이 예방적 건강행위에 직접 영향을 미친다. 또한 개인의 건강신념은 수정요인(연령, 교육수준, 기존 지식 등)에 의해 영향을 받는다.

문헌고찰 결과 기존 건강신념 모형에 따라 골다공증 예방을 위한 지식, 건강신념, 자기효능감에 대한 도구가 개발[7,8]된 이래, 국내[9-11]와 국외[12-15]에서 중년 또는 폐경기 여성을 대상으로 골다공증 관련 지식, 건강신념, 자기효능감과 건강행위 간에 상관성 연구가 많이 보고되어 왔다. 여러 연구에서 골다공증 예방행위 실천에 대한 유익성 또는 상대적 유익성, 건강동기 및 자기효능감이 예방행위와 양의 상관을 나타내어[4,11,12,15] 기대요인의 효과를 지지하고 있다. 그러나 골다공증에 대한 민감성과 심각성 인식은 예방행위 실천과 양의 상관[12]이 있었던 반면 골다공증에 대한 위험 지각이 낮을수록 골다공증성 골절 예방행위를 잘 실천[4]하거나 민감성/심각성이 골다공증 예방행위에 상관이 없다는 연구[2,11]가 있어 위협요인에 대해서는 혼재된 결과를 보였다. 건강신념의 수정요인에서 대상자의 교육수준에 따라 건강신념 점수가 다르게 나타났고[8], 골다공증 지식은 건강신념 점수[9,10]와 골다공증 예방행위와 양의 상관[12]을 보였다. 중년 또는 폐경기 여성의 골다공증에 대한 인식이나 지식은 충분치 않았고[9-11,13,14]. 성별 비교연구에서는 중년, 폐경기 여성이 동 연령대 남성보다 골다공증에 대한 지식은 높은 편이나, 여성의 자기효능감과 건강 동기는 낮고, 인지된 민감성과 심각성은 높게 나타났다[9,16-18].

골다공증 예방행위 모형 검증 연구에는 골다공증 지식과 건강신념에 따른 예방행위 1편[19], 골밀도 인지와 건강신념에 따른 골다공증 예방행위 2편[20,21]이 있다. 골다공증 지식을 건강신념의 수정요인으로 평가한 연구[19]에서는 지식이 유익성, 장애성, 자기효능감, 건강동기를 통해 골다공증 예방행위에 영향을 미쳤고, 골다공증 지식과 건강신념을 독립 요인으로 평가한 결과 두 요인이 모두 예방행위에 영향을 미쳤다[19]. 반면 폐경 여성에게 골다공증 지식과 자신의 골밀도 인지를 수정요인으로 평가한 결과[20] 지식은 예방행위에 대해 직간접 효과는 없었던 반면 골밀도 인지가 예방행위에 직접 영향을 미쳤다. 또한 폐경 여성에게 골밀도 인지를 실험중재로 제공한 연구[21]에서는 자신의 골밀도 수치를 알게 된 실험군에서 6개월 후 2차 조사에서 칼슘섭취량이 증가하였다.

기존 조사연구들의 제한점으로는 연구대상자가 폐경기의 구분 없이 중년여성에 노인기 여성까지 모두 포함한 것이고, 연구의 내용 측면에서는 골다공증에 대한 지식, 건강신념, 자기효능감 간의 단순 상관에 초점을 둔 연구[9-15]가 많았기 때문에, 골다공증 발생위험이 증가하는 폐경 후 여성을 대상으로 수정된 건강신념모형에 기반한 기대요인과 위협요인이 골다공증 예방행위를 설명하기 위한 다변량적 접근이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 골다공증 발생과 낙상으로 인한 골다공증성 골절의 위험이 증가하는 폐경 여성을 대상으로 골다공증 예방행위를 유도하는 건강신념 요인간 관련성을 통합적으로 탐색하기 위해, 수정된 건강신념모형[6]을 바탕으로 대상자의 수정요인, 기대요인, 위협요인으로 구성된 골다공증 예방행위 예측모형의 이론적 기틀을 구축하였다(Figure 1). 또한 폐경 여성의 수정요인이 골다공증 예방에 대한 기대요인과 위협요인에 직접 영향을 미치고, 기대요인과 위협요인은 골다

공증 예방행위 실천에 직접 영향을 미치고, 수정요인은 건강신념을 통해 간접 영향을 미치는 5개 경로의 가설모형을 설정하였다(Figure 2).

본 연구는 골다공증성 골절 위험이 증가하는 폐경 여성에게 건강신념 모형 기반 폐경 여성의 골다공증 예방행위 모형 검증을 통해 골다공증 예방을 위한 건강행위 실천을 도모하기 위한 전략을 개발하고 중재를 제공하는 근거자료로 활용하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 폐경 여성을 대상으로 수정된 건강신념모

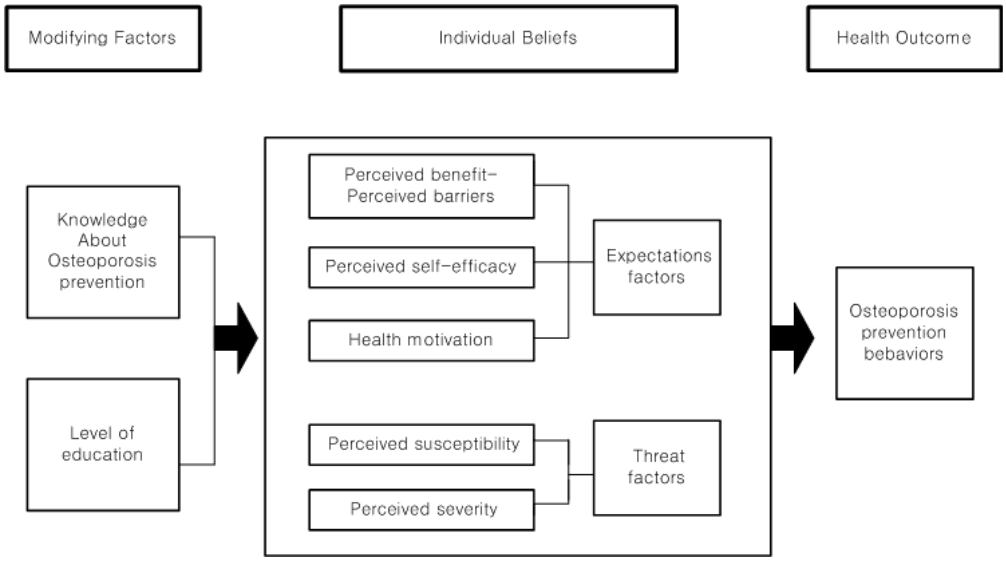
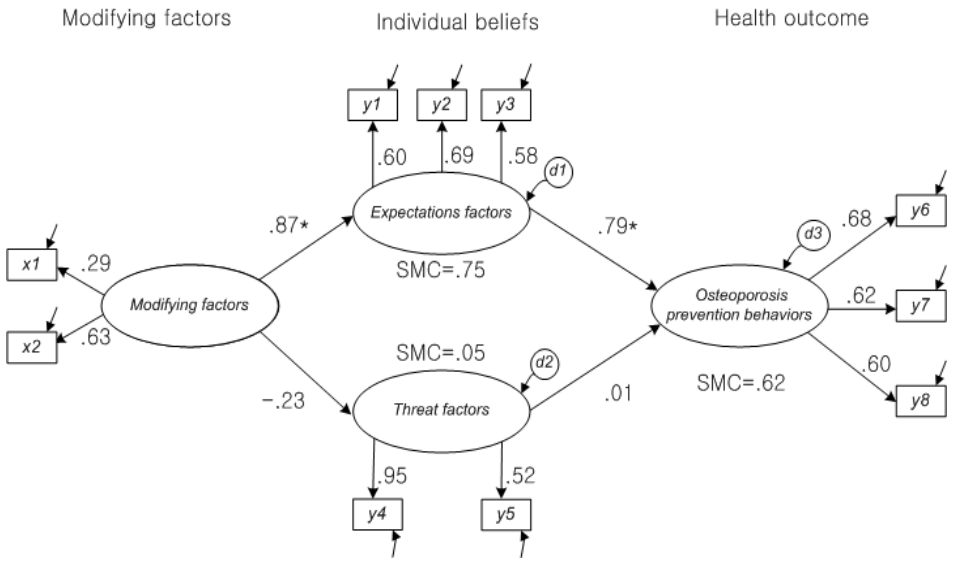


Figure 1. Theoretical framework for this study.



x1=level of education; x2=knowledge about osteoporosis; y1=perceived benefits minus barriers; y2=perceived self efficacy; y3=health motivation; y4=perceived susceptibility; y5=perceived severity; y6=prevention behavior: calcium; y7=prevention behavior: exercise; y8=prevention behavior: checkup.

Figure 2. Standardized estimates and explained variances in tue model for osteoporosis prevention behavior.

형에 근거한 골다공증 예방행위 예측모형을 개발하고, 이 가설모형에 대한 적합도를 검증하고, 골다공증 예방행위에 영향을 미치는 결정요인을 규명하는 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 수정된 건강신념모형[5,6]에 바탕을 두고 폐경 여성의 골다공증 예방행위를 설명하는 영향요인을 종합한 가설적 모형을 구축하고, 모형의 적합도와 요인간의 관계를 검증하는 횡단적 조사연구로 2차 자료분석이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 342명의 폐경 후 여성이다. 연구대상자는 일 연구과제에서 수집한 원 자료[22]에서 본 연구의 목적에 따라 필요한 자료를 갖춘 대상자를 추출하였다. 원 자료는 전국에 거주하는 65세 미만의 자연/인공 폐경을 경험한 여성을 표적 모집단으로 하였고, 6개 대도시 권역을 중심으로 비례층화 할당 표집법을 통해 수집한 734명의 자료이다. 본 연구에서는 1) 지역사회 거주자로 45~64세의 자연폐경을 경험하고, 2) 골다공증으로 진단을 받은 적이 없이 일상생활을 수행하는 여성을 연구대상자로 선정하였다. 본 연구에서는 골다공증 예방 행위에 초점을 두고 있기 때문에, 대상자의 동질성을 확보하고자 자연폐경을 경험한 대상자와 골다공증을 진단받지 않은 자로 제한하였다. 그 이유는 인공 폐경자와 골다공증을 진단 받은 여성의 경우 호르몬 요법이나 골다공증 예방 및 치료 약물에 일찍 노출될 수 있고, 인공 폐경 후 골다공증에 대한 관심이 증가하여 건강신념이 영향을 받을 수 있다. 또한 골다공증이라는 진단을 받은 경우 치료적 건강행위를 많이 수행하기 때문이다[20,21]. 자연 폐경자 중 18명(5.3%)은 호르몬 요법을 받고 있었다. 호르몬 요법 사용 여부에 따른 건강신념 변수에 대한 동질성 검증을 시행한 결과 차이가 없었기에 이들을 연구대상자에 포함하였다. 이에 1차 자료 대상자 734명의 자료 중 자연폐경이 아닌 자 82명, 골다공증을 진단 받은자 79명, 가설모형을 구성하는 연구 변수에 대한 응답 자료가 미완성이거나 부정확한 답변을 한 대상자 231명을 제외하였다. 본 연구는 구조모형 분석 최대우도법을 사용하기 위한 표본의 수는 200명 이상이어야 한다는 공변량 구조분석의 표본크기 조건과, 관측변수가 12개 이하인 경우에는 최소한 200~400명이 필요하다는 기준을 따라[23] 표본크기 조건을 충족하였다.

3. 연구도구

본 연구에서는 골다공증 예방행위모형에 제시한 기대요인, 위협요인, 수정요인 및 골다공증 예방행위를 측정하기 위해 다음과 같이 변수를 설정하여 측정하였다.

1) 골다공증 예방행위

본 연구에서는 골다공증 예방행위 측정도구[24]를 한국어로[4] 번안한 것으로 사용하였다. 칼슘섭취 4문항, 체중부하운동 수행 4문항, 정기검진 및 치료지시 수행 3문항으로 총 11문항의 4점 척도이다. '전혀 그렇지 않다' 1점, '가끔 그렇다' 2점, '자주 그렇다' 3점, '항상 그렇다' 4점으로 구성하였으며, 점수범위는 11점에서 44점으로 점수가 높을수록 골다공증 예방행위가 잘 됨을 의미한다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α는 칼슘섭취 .68, 체중부하운동 수행 .79, 정기검진 및 치료지시 수행 .91이었고, 전체 골다공증 예방행위는 .85로 나타났다.

2) 기대요인과 위협요인

골다공증 건강신념 측정도구[7,9]는 건강신념모델에 기초하여 운동과 칼슘섭취와 관련된 신념을 평가하기 위해 42문항, 5점 척도로 개발되었다. 유익성(질병예방을 위한 특정 행동의 효과에 대한 믿음), 장애성(질병예방을 위한 행동의 부정적 요소에 대한 믿음), 민감성(골다공증 진행에 대한 인지), 심각성(골다공증이 주는 위협 인지), 그리고 건강동기(건강행위를 하고자 하는 일반적 경향)의 5개 하위영역으로 구성되어 있다. 기대요인에는 골다공증 예방행위(칼슘섭취와 운동)에 대한 상대적 유익성, 골다공증 자기효능감, 건강동기를 측정지표로 사용하였다. 상대적 유익성은 유익성 점수에서 장애성 점수를 뺀 값을 의미한다. 골다공증 건강신념 측정도구의 하위 영역 중 유익성 영역(12문항)과 장애성 영역(12문항), 건강동기(6문항) 30문항, 5점 척도로 측정하였다. 도구의 영역별 신뢰도 Cronbach's α는 유익성 .88, 장애성 .51, 건강동기 .85로 나타났다. 골다공증 자기효능감 측정도구(osteoporosis self-efficacy scale: OSES)[8,9]는 골다공증 예방에 요구되는 특정 건강행동을 받아들이는 자신감을 측정하기 위해 칼슘섭취(6문항)와 운동참여(6문항)에 대한 12문항, 5점 척도로 구성되어 있다. 자기효능감의 영역별 신뢰도는 각각 .93으로 나타났다. 측정 변수의 점수가 높을수록 측정 하위 영역별 건강신념과 자기효능감이 높은 것을 의미한다.

위협요인에는 민감성과 심각성을 포함하며, 골다공증 건강신념 측정도구(osteoporosis health belief scale: OHBS)[7,9]를 사용하여 민감성 영역(6문항)과 심각성 영역(6문항)을 측정하였고, 도구의 영역별 신뢰도는 민감성 .91, 심각성 .84로 나타났다. 점수가 높을수록 해당 영역별 건강신념이 높은 것을 의미한다.

3) 수정요인

수정요인[5,6]에는 인구학적 요인으로 연령, 인종, 사회심리적 요인으로 교육수준과 성격, 구조적 요인으로 질병에 대한 지식이 있는데, 본 연구에서는 교육수준과 지식을 측정하였고, 이중 지식은 중재를 통해 수정 가능한 요인으로 가정하였다. 대상자의 교육수준은 중졸, 고졸, 대졸, 대학원 이상으로 측정한 후, 이를 더미변수로 처리하기 위해 고졸 이하는 0점, 대졸 이상은 1점으로 재코딩하여 사용하였다. 골다공증 예방행위에 대한 지식은 위협요인과 예방뿐만 아니라 골다공증의 증상, 골다공증 증상 진단 및 치료, 골다공증의 진행 경과까지 포함한 골다공증 인식 측정도구[25]를 이용하여 측정하였다. 골다공증 예방행위 10문항, 골다공증 위험요인 5문항, 골다공증의 양상 6문항, 골건강 증진 5문항, 골생리 5문항을 포함하여 총 5개 영역, 31문항으로 평가하였다. 각 문항에 대해 '전혀 이해하지 못 한다' 1점에서 '아주 자세히 이해하고 있다' 4점으로 한 4점 척도로 구성되어 있다. 총 점수가 높을수록 골다공증 예방에 대한 지식정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α는 .95로 나타났다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 원 자료[22]에서 추출한 2차 자료분석이기 때문에, 원 자료 소유자에게 자료사용에 대한 허락을 획득하였다. 이후 원 자료 연구자로부터 개인을 확인할 수 있는 정보를 제외한 연구자료를 전달받았다. 2차 자료분석을 통한 연구를 수행하기 위해 소속 대학의 기관생명윤리위원회에 연구계획서를 제출하여 심의면제를 받았다[No. 2013-6]. 연구에 사용한 모든 도구는 원 저자에게 이메일을 보내 원 도구의 사용에 대한 허락을 받았다.

5. 자료수집

원 자료[22]는 대상자에게 연구목적과 방법을 설명하고 연구참여에 대한 서면 동의서를 획득한 후, 질문지 조사법으로 수집한 자료이다. 자료수집에 사용한 도구는 개발자에게 사용승낙을 받았고 한국어로 번역된 도구를 사용하였다. 원 자료에서 연구목적을 달성하고자 해당 연구자료에 답변한 자연 폐경 여성, 골다공증의 진단을 받지 않은 여성 342명의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램과 Amos 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 연구변수에 대한 서술 통계는 빈도분석과 기술통계를 이용하였고, 정규분포는 개별 변수의 왜도와 첨도를 통해 확인하였다. 다변량 정규분포는 AMOS 프로그램에서 계산한 다변량 정규성 수치로 평가하였다. 변수간의 관계탐색은 상관분석을, 독립변수 간 다중공선성은 변수 간 상관계수의 절대값이 0.8 이상이거나 공차한계(Tolerance) 0.8 이하, 분산팽창계수(Variance inflation factor) 10 이상의 기준을 이용하여 평가하였다. 평가 결과, 일변량 및 다변량 정규성을 확보하였고, 독립변수 간 다중공선성이 없음을 확인하여 구조모형 검정에 필요한 가정을 충족하였다. 측정 모형의 타당성을 확인하기 위하여 확인적 요인분석을 실시하였으며, 가설적 모형의 적합도 검증과 연구 가설검증은 분산구조분석을 수행하였다. 연구의 가설적 모형의 적합도는 카이제곱 검정과 GFI (적합도지수), AGFI (조정된 적합지수), SRMR (표준평균제곱잔차제곱근), RMSEA (개략오차평균제곱의 제곱근)에 대한 지표와 평가기준[23]을 이용하여 검정하였다. 유의수준은 α=.05로 설정하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성

대상자의 평균 연령은 55.2세(범위: 45~64)로 50~59세가 265명(77.5%)이고 자연폐경 당시의 평균 연령은 51.1세였다. 대부분 여성은 기혼자(89.5%), 고졸 이하 학력 소지자였고(62.3%), 월 400만원 미만의 가계 수입을 보고하였다(66.1%). 취업 여성은 과반수를 넘었다(58.8%). 커피를 마시지 않는 여성이 20.8%이고, 술을 마시지 않는 여성은 92.7%, 흡연하지 않는 여성이 98.5% 차지하였다. 만성질환을 가진 자는 고혈압 15.5%, 퇴행성 관절염 6.7%, 당뇨병 5% 등을 포함하여 36.0%로 나타났다. 칼슘 보충제를 복용하는 여성은 46.2%이고, 호르몬 치료를 받는 여성은 5.3%였다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of the Subjects (*N*=342)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (year)		55.18±4.15
	45~49	14 (4.1)
	50~59	265 (77.5)
	60~64	63 (18.4)
Age at menopause (year)		51.10±2.89
Marital status	Single	5 (1.5)
	Married	306 (89.5)
	Divorced/separated	6 (1.8)
	Widowed	25 (7.3)
Level of education	≤High school	213 (62.3)
	≥College	129 (37.7)
Household income (10,000 won/ month)		372.40±226.55
	≤100	40 (11.7)
	101~200	63 (18.4)
	201~300	72 (21.1)
	301~400	51 (14.9)
	>400	116 (33.9)
Occupation	Yes	201 (58.8)
	No	141 (41.2)
Coffee intake	Yes	271 (79.2)
	No	71 (20.8)
Alcohol drinking	Yes	25 (7.3)
	No	317 (92.7)
Smoking	Yes	5 (1.5)
	No	337 (98.5)
Having chronic illness	Yes	123 (36.0)
	No	219 (64.0)
Taking calcium supplement	Yes	158 (46.2)
	No	184 (53.8)
Taking hormone treatment	Yes	18 (5.3)
	No	324 (94.7)

2. 연구변수에 대한 기술적 통계와 변수 간 관련성

수정요인 중 교육정도는 62.3%(213명)가 고졸 이하이고, 골다공증 지식은 평균 85.53점으로 나타나 중간보다 높은 수준을 보였다(범위: 31~124). 기대요인 중 상대적 유익성은 0.72점(범위: -1.54~3.38)으로 유익성이 장애성을 상회하였고, 골다공증의 자기효능감은 39.81점, 건강동기는 19.94점으로 중간 이상의 수준이었다. 위협요인 중 민감성은 16.06점, 심각성은 16.71점으로 중간 이하로 낮게 나타났다. 골다공증 예방행위 중 칼슘 건강행위 수행 수준은 5.52점, 운동 건강행위 수행은 5.19점, 정기검진 수행은 2.51점으로 실천정도는 미약하였다.

연구변수의 관련성을 살펴보면 골다공증 예방행위 중 칼슘 섭취 건강행위 수행은 상대적 유익성(r=.31), 자기효능감(r=.39), 건강동기(r=.37), 지식(r=.26)과 양의 상관관계를 보였고, 운동 건강행위 수행은 상대적 유익성(r=.24), 자기효능감(r=.51), 건강동기(r=.33), 지식(r=.28)과 양의 상관관계를 보였으며, 민감성(r=-.16)과 음의 상관관계를 보였다. 정기검진 수행은 상대적 유익성(r=.30), 자기효능감(r=.18), 건강동기(r=.33), 지식(r=.27), 교육수준(r=.12)과 양의 상관관계를 보였다(Table 2).

3. 가설적 모형 분석

1) 가설모형의 검증

골다공증 예방행위 가설모형의 적합도 지수를 평가한 결과, 절대적합지수 x^2=95.98 (df=31, p<.001)로 나타나 유의하였다. 그러나 x^2 통계량의 유의성은 표본이 클수록 통계량에 대한 유의성이 크게 나타나기 때문에 다른 적합지수를 함께 고려하여 판단하는 것이 바람직하다. 표본크기에 무관한 절대적합지수 중 GFI (Goodness of Fit Index)는 .95를 보여 평가기준 .90 보다 높게 나타났기에 가설모형이 적합하다고 판단하였다. 반면 잔차행렬에 대한 Standardized RMR (Root Mean squared Residual)은 .05로 나타나 평가기준인 .05 이하를 충족하였고, 간명적합지수 AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)는 .91을 보여 평가기준 .90 이상에 적합하였으며, RMSEA는 .08로 평가기준 .10 이하의 수치를 보여 적합한 것으로 판단하였다.

2) 모형의 설명력과 경로분석

골다공증 예방행위를 예측하는 수정요인, 기대요인, 위협요인에 대한 변수별 부하값과 예측모형에 대한 표준화계수 및 설명 분산은 Figure 2에 제시하였다. 모형에서 골다공증 예방행위의 총 설명력은 62%로 나타났다. 또한 수정요인은 기대요인에 대해 75%의 설명력을, 수정요인은 위협요인에 대해 5%의 설명력을 보였다. 경로의 유의성을 평가한 결과, 수정요인이 기대요인에 미치는 직접효과 경로(β=.87, p<.001)와 기대요인이 골다공증 예방행위에 미치는 직접효과 경로(β=.79, p<.001)는 유의하였다. 그러나 수정요인이 위협요인에 미치는 직접효과 경로(β=-.23, p=.132)와 위협요인이 골다공증 예방행위에 미치는 직접효과 경로는(β=.01, p=.924) 유의하지 않았다. 수정요인은 건강신념 기대요인을 통해 골다공증 예방행위에 유의한 간접효과(β=.68, p<.001)를 나타냈다(Table 3).

Table 2. Descriptive Statistics and Relationships among Study Variables for Osteoporosis Prevention Behaviors (*N*=342)

Variables	Range	n (%) or M±SD	X1	X2	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
Level of education (X1)	≤High school ≥College	213 (62.3) 129 (37.7)	1								
Knowledge about osteoporosis prevention (X2)	31~124	85.53±16.66	.24 (<.001)	1							
Perceived benefits minus barriers (Y1)	0~24	0.72±0.70	.13 (.015)	.31 (<.001)	1						
Perceived self efficacy (Y2)	12~60	39.81±7.77	.14 (.013)	.40 (<.001)	.45 (<.001)	1					
Health motivation (Y3)	6~30	19.94±4.09	.20 (<.001)	.30 (<.001)	.33 (<.001)	.35 (<.001)	1				
Perceived susceptibility (Y4)	6~30	16.06±4.23	-.05 (.36)	-.06 (.265)	-.17 (.002)	-.23 (<.001)	-.06 (.276)	1			
Perceived severity (Y5)	6~30	16.71±4.36	-.21 (<.001)	-.03 (.587)	-.10 (.080)	-.10 (.058)	.05 (.350)	.50 (<.001)	1		
Prevention behavior: Calcium (Y6)	4~16	5.52±2.39	.08 (.137)	.26 (<.001)	.31 (<.001)	.39 (<.001)	.37 (<.001)	-.08 (.120)	-.02 (.748)	1	
Prevention behavior: Exercise (Y7)	4~16	5.19±3.07	-.01 (.859)	.28 (<.001)	.24 (<.001)	.41 (<.001)	.33 (<.001)	-.16 (.004)	-.01 (.847)	.39 (<.001)	1
Prevention behavior: Checkup (Y8)	3~12	2.51±2.50	.12 (.023)	.27 (<.001)	.30 (<.001)	.18 (.001)	.33 (<.001)	-.07 (.171)	-.04 (.476)	.44 (<.001)	.39 (<.001)

Table 3. Effects of Explanatory Variables on Osteoporosis Prevention Behaviors (*N*=342)

Endogenous variables	Exogenous variables	Standardized coefficient			SMC
		Direct effect	Indirect effect	Total effect	
		β (*p*)	β (*p*)	β (*p*)	
Osteoporosis prevention behaviors	Modifying factors Expectations factors Threat factors	.79 (<.001) .01 (.924)	.68 (<.001)	.68 .79 .01	.62
Expectations factors	Modifying factors	.87 (<.001)		.87	.75
Threat factors	Modifying factors	-.23 (.130)		-.23	.05

SMC=squared multiple correlation.

논 의

본 연구는 폐경 여성을 대상으로 수정된 건강신념모형에 근거하여 골다공증 예방 모형을 구축하고 검정한 결과, 수정된 건강신념모형에 근거한 가설모형이 자료에 적합함을 확인하였다. 또한 가설적 모형에서 설정한 경로 5개중 기대요인이 골다공증 예방행위에 유의한 영향을 미치고, 수정요인은 기대요인에 직접 영향을 미치고, 또한 수정요인은 건강신념 기대요인을 통해 예방행위에 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타나 3개 가설을 지지하였다.

골다공증 기대요인이 높을수록 예방행위를 많이 실천하여 중요한 영향력(β=.79)을 나타내었다. 이는 선행연구에서 상대적 유익성, 자기효능감 또는 건강동기가 높을수록 칼슘섭취, 운동 수행 및 골밀도 검사와 같은 골다공증 예방행위와 유의한 상관[2,4,11,12,15]을 보인 것과 일치하는 것이다. 또한 이를 모형검증 연구와 비교하면, 유익성, 장애성, 자기효능감이 건강동기를 통해 예방행위를 유의하게 설명한 연구[19], 상대적 유익성과 자기효능감이 예방행위에 직접 효과를 보인 연

구[20], 칼슘섭취/체중부하운동에 대한 상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기를 통합한 건강신념 잠재요인이 칼슘섭취 행위와 체중부하운동 행위에 각각 직접 효과를 나타낸 연구[21]와 유사한 결과이다. 본 연구는 상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기 변수를 종합평가한 기대요인이 골다공증 예방행위에 긍정적인 영향을 나타내었으므로, 기대요인에 대한 중재가 예방행위 실천에 중요한 중재 내용이어야 함을 확인하였다.

반면 본 연구에서는 위협요인이 예방행위 수행에 유의한 영향을 끼치지 않았다. 상관성 조사연구에서는 칼슘섭취량은 골다공증에 대한 민감성이 높은 것과 양의 상관이 있었으나, 심각성과는 상관이 없는 것으로 나타났다[12]. 반면 민감성과 심각성을 위협요인으로 평가한 모형검증 연구[19,20]에서는 위협요인이 예방행위에 직접 또는 간접 효과를 보이지 않았다. 이는 골다공증에 대한 위협요인에 대한 인식이 높을수록 예방행위를 증진한다는 건강신념모형의 가정[5,6]과 일치하지 않음을 의미한다. 이에 본 연구에서 위협요인의 효과가 없었던 이유를 살펴보면, 본 연구대상자는 골다공증 진단을 받은 적이 없는 45~64세(평균 나이: 55.2세)여성이고, 골다공증의 특성상 골절이나 합병증이 발생할 때까지는 그 심각성이 나타나지 않으므로 골다공증에 대한 민감성과 심각성을 낮게 인식하고 있었다. 따라서 골다공증 발생에 대한 위협요인에 대한 인식수준이 낮았기 때문에 예방행위 실천에 미치는 영향이 없었던 것으로 보인다. 또한 65세 이전의 건강한 폐경 후 여성에서는 골다공증 예방을 위한 건강행위가 골밀도 검진, 칼슘 섭취와 운동 수행이라는 건강증진 속성이 높기 때문에, 추후 간호연구나 실무에서는 이들에게 건강신념의 위협요인보다는 기대요인을 높이는 전략을 사용할 필요가 있겠다.

가설모형에서 수정요인(교육수준, 지식)은 건강신념 기대요인에만 직접효과(β=.87)를, 기대요인을 통해 예방행위에 대해 간접효과(β=.68)를 나타내었다. 이는 모형검증 연구에서 골다공증에 대한 지식이 기대요인에 속하는 건강신념을 통해 예방행위에 긍정적인 영향을 미친 결과[19,21]와 유사하다. 그러나 낙상예방행위 모형검증 연구[27]에서는 수정요인(지식과 교육수준)이 기대요인과 위협요인에 직접 효과를, 또한 건강신념을 통해 예방행위에 간접효과를 나타내어 본 연구와 차이가 있었다. 그 이유로 낙상이나 골절과 같이 실제적/잠재적으로 위험을 인식할만한 상황에서는 신체 손상에 대한 위협요인이 예방행위에 유의하게 영향을 미친 반면, 본 연구의 건강한 폐경여성에서는 골다공증 위협요인의 측정 변수 수준이 낮게 나타났기 때문에 수정요인이 위협요인에, 위협요인이 예방행위에 미치는 효과가 유의하지 않았다고 생각한다.

종합하면 골다공증 예방행위 모형을 수정된 건강신념 모형에 바탕을 두고 가설을 검정한 결과, 그 경로가 부분적으로 지지되었다. 따라서 추후 연구에서는 개인의 건강신념에 영향을 줄만한 유의미한 수정요인을 탐색할 필요가 있다. 예를 들면 사회경제적 수준, 결혼상태, 부모의 골절경험[20]과 운동과 식이 등 건강생활 습관이 건강신념에 영향을 미칠 수 있겠다. 또한 자신의 골밀도 인지가 골다공증 건강신념과 예방행위에 어떤 인과관계를 갖는지 모형검증을 한 결과[20,26], 골밀도 결과를 인식하는 것이 예방행위를 예측하는 요인으로 나타났다. 따라서 추후 연구에서는 골다공증 예방행위를 증진하는 전략 중 하나로 수정요인에 개인의 골건강 지표(예: 골다공증 진단, 골절력 등)를 측정하고, 개인의 골건강 수준에 따라 건강신념모형의 설명력과 경로가 어떻게 달라지는가 평가할 필요가 있겠다.

실무 적용 측면에서는 건강한 폐경 여성을 대상으로 골다공증 예방 간호중재를 수립할 때 수정 요인 중 지식 향상과 같은 수정 가능한 요인과 건강신념 중 위협요인보다는 기대요인을 강화해야 할 필요성에 대한 근거를 적용할 필요가 있다. 즉 골다공증에 대한 이해정도와 골다공증 예방에 대한 지각된 유익성, 지각된 장애성, 자기효능감, 건강동기에 대한 건강신념 수준을 우선적으로 사정하여 대상자의 요구도에 적합한 맞춤형 교육을 제공할 수 있겠다. 또한 골다공증 예방행위를 강화할 수 있는 기대요인에 초점을 둔 상담과 코칭 전략을 이용하여 규칙적인 골밀도 검진, 칼슘식이 및 체중부하운동의 실천을 도모해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 수정된 건강신념모형에 근거하여 65세 미만의 자연폐경을 경험한 여성을 대상으로 골다공증 예방행위 예측모형을 구축하고 요인간의 경로와 영향력을 파악하는 모형 검정을 수행하였다. 연구결과 건강신념 중 기대요인(상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기)이 높을수록 골다공증 예방행위를 많이 수행하였으나, 위협요인은 예방행위 수행에 영향을 미치지 않았다. 또한 수정요인(교육과 지식)이 높을수록 건강신념의 기대요인이 상승되는 것으로 나타났고, 이는 건강신념의 기대요인을 통해 골다공증 예방행위를 잘 수행하는 것으로 나타났다. 따라서 실무에서는 폐경 후 여성의 골다공증 예방을 위한 간호전략을 개발함에 있어 건강신념모형의 이론적 기틀 하에 골다공증에 대한 지식을 높이고 골다공증 예방을 위한 기대요인을 강화할 필요가 있다. 즉 골다공증의 이해, 칼슘

섭취, 운동수행, 및 정기 골밀도 검진의 중요성을 인식하고 예방적 건강행위를 수행할 수 있도록 유익성 대비 장애성을 극복할 수 있는 자기효능감 증진, 건강동기 강화에 초점을 둔 간호교육과 상담을 포함해야 할 것이다. 추후 연구에서는 본 연구에서 확인한 이론적 기틀에 근거한 중재를 기획하고 중재의 성과를 평가할 것을 제안한다. 또한 골다공증 진단을 받고 치료에 임하는 여성의 경우 질병 관리를 위한 치료적 건강행위를 실천하리라 예측할 수 있기 때문에, 추후 연구에서는 골다공증 치료 유무에 따라 치료적 건강행위 실천을 유도하는 건강신념모형의 설명력은 어떠한지 다중집단비교를 통해 탐색할 필요가 있다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2012 Life tables for Korea [Internet]. Daejeon: Author; 2013 [cited 2013 December 20]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/7/index.board
2. Nam HS, Kweon SS, Choi JS, Zmuda JM, Leung PC, Lui LY et al. Racial/ethnic differences in bone mineral density among older women. Journal of Bone and Mineral Metabolism. 2013; 31(2):190-8. http://dx.doi.org/10.1007/s00774-012-0402-0
3. Lee JS, Jang SO. A study on reference values and prevalence of osteoporosis in Korea: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2011. Journal of the Korean Official Statistics. 2013;18(2):42-65.
4. Moon ES, Lee ES. The relationship between knowledge, health beliefs, and prevention behaviors of osteoporotic fracture in patients receiving osteoporosis treatment. Korean Journal of Women Health Nursing. 2010;16(2):147-56. http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2010.16.2.147
5. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the health belief model. Health Education Quarterly. 1988;15:175-83.
6. Champion, V. L., Skinner, C. S. The health belief model. 4th ed. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. Health behavior and health education: theory, research, and practice. San Francisco: Jossey-Bass; 2008. p. 49.
7. Kim KK, Horan ML, Gendler P, Patel MK. Development and evaluation of the osteoporosis health belief scale. Research in Nursing & Health. 1991;14(2):155-63.
8. Horan ML, Kim KK, Gendler P, Froman RD, Patel MD. Development and evaluation of the osteoporosis self-efficacy scale. Research in Nursing & Health. 1998;21(5):395-403. http://dx.doi.org/10.1002/(sici)1098-240x(199810)21:5<395::aid-nur3>3.0.co;2-i
9. Shin SJ, Shin KR, Yi HR, Ju SK. Knowledge, health belief, and self-efficacy related to osteoporosis. Journal of Korean Academy Nursing. 2005;35(5):850-7.
10. Kim MH, Kim MS. A study on the relationships between knowledge about osteoporosis and cognitive factors in middle-aged women. Korean Journal of Women Health Nursing. 2005;11 (1):52-7. http://dx.doi.org/10.1007/s10900-010-9263-4
11. Song HR, So HY. Effects of the knowledge, health belief, and self-efficacy about osteoporosis on calcium intake behavior for postmenopausal osteoporosis patients. Korean Journal of Adult Nursing. 2007;19(5):80-91.
12. Sedlak CA, Doheny MO, Estok PJ, Zeller RA, Winchell J. DXA, health beliefs, and osteoporosis prevention behaviors. Journal of Aging and Health. 2007;19(5):742-56.
13. Shakil A, Gimpel NE, Rizvi H, Siddiqui Z, Ohagi E, Billmeier TM, et al. Awareness and prevention of osteoporosis among South Asian women. Journal of Community Health. 2010;35 (4):392-7. http://dx.doi.org/10.1007/s10900-010-9263-4
14. Von Hurst PR, Wham CA. Attitudes and knowledge about osteoporosis risk prevention: a survey of New Zealand women. Public Health Nutrition. 2007;10(7):747-53. http://dx.doi.org/10.1017/s1368980007441477
15. Deo P, Nayak R, Rajpura J. Women's attitudes and health beliefs toward osteoporosis screening in a community pharmacy. Journal of Osteoporosis. 2013;2013:650136. http://dx.doi.org/10.1155/2013/650136
16. Zhang YP, Xia RY, Zhang B, Zhang F, Zhao XS, Zhang LL, et al. Gender differences on osteoporosis health beliefs and related behaviors in non-academic community Chinese. Journal of Community Health. 2014;39(3):545-51. http://dx.doi.org/10.1007/s10900-013-9795-5
17. Johnson CS, McLeod W, Kennedy L, McLeod K. Osteoporosis health beliefs among younger and older men and women. Health Education & Behavior. 2008;35(5):721-33. http://dx.doi.org/10.1177/1090198107301331
18. McLeod KM, Johnson CS. A systematic review of osteoporosis health beliefs in adult men and women. Journal of Osteoporosis. 2011;2011:197454. http://dx.doi.org/10.4061/2011/197454
19. Lee SH. Prediction model on osteoporosis prevention behavior in middle aged women. [dissertation]. Seoul: Korea University; 2006.
20. Park YJ, Lee SJ, Shin NM, Kang HC, Kim SH, Kim T, et al. Structural model for osteoporosis preventive behaviors in postmenopausal women: focused on their own BMD awareness. Korean Journal of Adult Nursing. 2013;25(5):527-38. http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2013.25.5.527
21. Estok PJ, Sedlak CA, Doheny MO, Hall R. Structural model for osteoporosis preventing behavior in postmenopausal women. Nursing Research. 2007;56(3):148-58.
22. Ahn SH, Kim YM, Chun NM, Lee SH. Incidence of osteoporosis and falls and predictors of fracture risk in postmenopausal women. Korean Journal of Women Health Nursing. 2012;18(4):

237-47. http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2012.18.4.237
23. Kim GS. Analysis structural equation modeling. Seoul: Hannarae Publishing Co.; 2010.
24. Wallace LS. Osteoporosis prevention in college women: application of the expanded health belief model. American Journal of Health Behavior. 2002;26(3):163-72.
25. Choi ES, Kim JH, Chung MY, Hwang KH. Development of an osteoporosis awareness scale for women. Journal of Korean Academy of Nursing. 2008;38(6):813-21. http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.6.813
26. Doheny MO, Sedlak CA, Hall RJ, Estok PJ. Structural model for osteoporosis preventing behavior in men. American Journal of Men's Health. 2010;4(4):334-43. http://dx.doi.org/10.1177/1557988309351953
27. Jang HJ, Ahn SH. A predictive model of fall prevention behaviors in postmenopausal women. Journal of Korean Academy Nursing. 2014;44(5):525-33. http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.5.525